

BIUS - Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia<http://www.periodicos.ufam.edu.br/BIUS/index>**RELAÇÃO ENTRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS EM ADULTOS FREQUENTADORES DE ACADEMIA**RHAYANNA MENDES DE SOUZA¹IVAN DE JESUS FERREIRA²DERICK SAMUEL ALVES LEÃO³DAURIMAR PINHEIRO LEÃO⁴**RESUMO**

A frequente discussão sobre a necessidade de realizar exercícios físicos regulares, para promoção da saúde com maior expectativa de vida e melhor controle de doenças crônico-degenerativas, tem despertado nas pessoas, mudanças do estilo de vida. O presente estudo de corte transversal teve por objetivo verificar a correlação obtida pelos indicadores antropométricos de participantes do projeto de academia universitária de Manaus-AM, bem como analisar e comparar a sensibilidade e a magnitude obtidas por estes índices. Foram selecionados 153 alunos de ambos os sexos com média de idade de 29,8 anos. Para as medidas de massa, estatura corporal e Índice de Massa Corporal (IMC) utilizou desfechos com os pontos de corte analisados conforme propostos pelo World Health Organization (2017). Os dados foram analisados mediante o pacote estatístico denominado SPSS 23.0 para Windows. O nível α foi de ($p < 0,05$). As prevalências de 18.8% das moças em pré-obesidade, 9,4% obeso classe I e 5,7% abaixo do peso. Para os rapazes 40.0% em pré-obesidade, 11,6% obeso classe I, 5,0% obeso classe II e 1.7% abaixo do peso. Entre a porcentagem de gordura e o IMC foram estatisticamente significantes para ambos os sexos: $r = 0,64$ ($p = 0,01$) para os rapazes e $r = 0,75$ ($p = 0,01$) para as moças. Podemos concluir que, houve correlação positiva entre o % GC e os indicadores antropométricos analisados, com maior força para o CC e o IMC em ambos os sexos. Admite-se a presença de alguns fatores de risco responsáveis pelo surgimento de doenças crônicas não transmissíveis. No que tange aos fatores de risco de origem metabólica, encontrou-se alta prevalência de síndrome metabólica nos alunos de ambos os sexos. Os resultados sugerem a implementação de futuras ações terapêuticas que visem à reversão dos índices da síndrome metabólica nos frequentadores de academia.

PALAVRAS-CHAVE: indicadores antropométricos, frequentadores de academia, índice de massa corporal.

ABSTRACT

The frequent discussion about the need to perform regular physical exercises, to promote health with a longer life expectancy and better control of chronic-degenerative diseases, has awakened in people, lifestyle changes. The present cross-sectional study aimed to verify the correlation obtained by the anthropometric indicators of participants in the university academy project in Manaus-AM, as well as to analyze and compare the sensitivity and magnitude obtained by these indices. 153 students of both sexes were selected, with an average age of 29.8 years. For the measurements of mass, body height and Body Mass Index (BMI) used outcomes with the cutoff points analyzed as proposed by the World Health Organization (2017). The data were analyzed using the statistical package called SPSS 23.0 for Windows. The α level was ($p < 0.05$). The prevalence of 18.8% of girls in pre-obesity, 9.4% obese class I and 5.7% underweight. For boys 40.0% in pre-obesity, 11.6% obese class I, 5.0% obese class II and 1.7% underweight. Between the percentage of fat and the BMI were statistically significant for both sexes: $r = 0.64$ ($p = 0.01$) for boys and $r = 0.75$ ($p = 0.01$) for girls. We can conclude that there was a positive correlation between % BF and the anthropometric indicators analyzed, with greater strength for WC and BMI in both sexes. The presence of some risk factors responsible for the onset of chronic non-communicable diseases is admitted. Regarding risk factors of metabolic origin, a high prevalence of metabolic syndrome was found in students of both sexes. The results suggest the implementation of future therapeutic actions aimed at reversing the metabolic syndrome indexes in gym goers.

Key words: anthropometric indicators, academy goers, body mass index

¹Bacharel em Educação Física (UFAM). E-mail: rhayanna_ef@hotmail.com

²Professor Adjunto Nível IV – Doutorando em Biotecnologia (UEA), Mestre em Educação Física (USP). E-mail: ijf@alumni.usp.br

³Fisioterapia (UFAM). E-mail: dericksamuleao@gmail.com

⁴Professor Adjunto Nível IV – Doutorando em Biotecnologia (UEA), Mestre em Educação Física (USP). E-mail: daurimar@bol.com.br

Correspondência: Av. Gen. Rodrigo Octávio 6200, Coroado I, FEFF/LEPAFI, Setor SUL, Campus Universitário, 69080-900 - Manaus - AM

Endereço e-mail: daurimar@bol.com.br

INTRODUÇÃO

Hoje a busca pela promoção da saúde através das múltiplas formas do exercício físico é influenciada, em especial, para melhorar o condicionamento físico, como mecanismo profilático ou modificação do estilo de vida, após resultados positivos sobre o surgimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que se constitui em fatores de risco biológicos modificáveis considerados de alto custo social, como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, acidentes vasculares cerebrais, dislipidemias, obesidade e alguns tipos de câncer (GIGANTE et al., 2006).

Tendo em vista que, a deposição de gordura corporal, as alterações de pressão arterial, a resistência insulínica e o metabolismo lipídico são considerados fatores de risco de origem metabólica associados a uma elevada incidência de várias patologias clínicas e cirúrgicas, que atinge, principalmente, adulto de diversos grupos populacionais com idade superior a trinta anos.

Evidências emergentes como as de VECCHIE et al. (2018), apontam que a existência de muitos “fenótipos da obesidade” podem revelar alguma predisposição do indivíduo para o desenvolvimento de complicações, sendo amplamente conhecido que a distribuição central de adiposidade está associada a distúrbios metabólicos e a risco cardiovascular.

Em nível de avaliação das alterações antropométricas, existem muitos instrumentos publicados para medir os atributos quantitativos e qualitativos com base em escalas de valores previamente definidos, que incluem confiabilidade, validade, capacidade de resposta, precisão preditiva e diagnóstica, praticidade e viabilidade. Em muitas situações, permite dizer o quão bem um indivíduo pode se encontrar em relação à composição corporal, com alterações na % de gordura e na % de massa muscular para melhor executar uma tarefa, e direcionamentos mais precisos dos recursos de saúde (FERREIRA et al., 2013).

Neste escopo, a antropometria é o método de fundamental importância, mais utilizado para avaliar o estado nutricional de praticantes de exercícios físicos, para a prescrição, acompanhamento do programa e no diagnóstico dos indicadores antropométricos.

Cabe ressaltar que, nos diferentes grupos populacionais, os benefícios da prática do exercício e esportes, são disseminados como promotores da estética, controle de estresse, competitividade, melhora do condicionamento e da saúde.

No caso das atividades nas academias, diversos tipos de exercícios físicos são ofertados para ganho de massa muscular, controle de peso, melhora da estética e redução dos níveis de estresse. Neste contexto, esse fato acaba por contribuir para que haja muita procura

pelos centros especializados de treinamento, possibilitando identificar níveis de intervenção e ações de promoção à saúde na população.

Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi verificar a correlação obtida pelos indicadores antropométricos de circunferência da cintura (CC), Índice de Massa Corpórea (IMC), circunferência abdominal (CA), circunferência do quadril (CQ), razão cintura-quadril (RCQ) e razão cintura-estatura (RCE) de frequentadores de academia universitária de Manaus-AM sobre a composição corporal, bem como analisar e comparar a sensibilidade e a magnitude obtidas por estes índices.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na Cidade de Manaus, Amazonas, na academia da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas (FEFF/UFAM). Este estudo poderá ser caracterizado como transversal e causal-comparativo. Um estudo causal comparativo caracteriza-se por estabelecer uma relação de causa-efeito, e o transversal pelas variáveis a serem medidas uma vez (CONTERATO; VIEIRA, 2016).

AMOSTRA

Foi utilizado um delineamento com corte transversal conforme descrito por ZANGIROLAMI-RAIMUNDO (2018), para estudar 153 praticantes de exercícios físicos de ambos os sexos de uma academia de musculação, sendo 80 rapazes de 20 a 50 anos ou mais e 73 moças de 20 a 55 anos ou mais, com média de idade de 29,8 anos, sendo que para os rapazes a média foi de $28,8 \pm 10,0$ anos, e para as moças esta média foi de $30,9 \pm 9,0$ anos respectivamente. Os participantes eram praticantes de musculação há, pelo menos cinco meses na academia da Universidade Federal do Amazonas na cidade de Manaus, durante o período de março a agosto de 2017, sendo selecionados por procedimento não probabilístico, do tipo intencional, onde os alunos passaram por uma rotina de avaliações de medidas antropométricas. Para o cálculo do tamanho da amostra utilizaram-se os seguintes parâmetros: intervalo de confiança (IC) de 95%, erro aceitável de 5 pontos percentuais e acréscimo de 10% para perdas e recusas. Todos os sujeitos que participaram do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Esta pesquisa seguiu os princípios éticos de respeito à autonomia dos participantes, apontados pela Resolução nº 196/1996, do Conselho Nacional de Saúde.

PROCEDIMENTOS

Além das variáveis de controle idade cronológicas e sexo, o estudo compreendeu ainda as seguintes variáveis antropométricas: a) o peso corporal, b) a estatura c) Índice de Massa Corpórea (IMC) para determinar o estado nutricional global, percentual de gordura corporal (% GC) para identificar a distribuição da massa adiposa corporal total, circunferência da cintura (CC) para identificar a distribuição da massa adiposa abdominal, circunferência abdominal (CA), circunferência do quadril (CQ), razão cintura-quadril (RCQ), razão cintura-estatura (RCE).

Na avaliação antropométrica foi realizada a mensuração da massa corporal e estatura através de uma balança eletrônica WELMY, modelo R-110 (precisão de 1 mg) e estadiômetro portátil SANNY, EUA (precisão de 1 mm), atendendo às padronizações sugeridas por Gordon, Chumlea e Roche (1991). As informações de peso e estatura foram utilizadas para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), através da fórmula desenvolvida por Quetelet (1835): $\text{peso(kg)}/\text{estatura(m)}^2$. O IMC é um indicador antropométrico da composição corporal, que pode avaliar o estado nutricional, bem como determinar a massa corporal e diagnosticar os riscos à saúde de maneira simples e prática, assim foram estabelecidos os desfechos com os pontos de corte analisados conforme propostos pelo World Health Organization (2017) em baixo peso (IMC $<18,5 \text{ kg/m}^2$); faixa normal (IMC $18,5\text{-}24,99 \text{ kg/m}^2$); sobrepeso (IMC $\geq 25,0 \text{ kg/m}^2$); pré-obeso (IMC $25\text{-}29,9 \text{ kg/m}^2$); obeso classe I (IMC $30\text{-}34,9 \text{ kg/m}^2$); obeso classe II (IMC $35\text{-}39,9 \text{ kg/m}^2$); obeso classe III (IMC $\geq 40 \text{ kg/m}^2$).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a apresentação inicial dos resultados, a variável idade dividiu os participantes em diferentes faixas etárias: 20 a 29 anos; 30 a 39 anos; e 40 a 50+ anos, a maior frequência foi observada na faixa etária de 20 a 29 anos com 60,2% e a menor, 17,7%, entre aquelas com mais de 40 anos. Empregou-se a análise estatística descritiva com os valores de média, desvio padrão, amplitude de variação das variáveis. Verificou-se a distribuição normal dos dados mediante o teste de Shapiro-Wilk e análise gráfica dos histogramas. A comparação entre os sexos e as faixas etárias foi testada por meio do teste t de Student para amostras independentes, na estatística inferencial utilizou-se a ANOVA *one-way*, seguido do post-hoc de Tukey. As análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico denominado SPSS 23.0 para Windows. Em todas as análises o nível α foi de 0,05 ($p < 0,05$).

A medida da Circunferência da Cintura (CC) foi medida no maior perímetro abdominal entre a última costela e a crista ilíaca, segundo recomendações da WHO (2000), a Circunferência Abdominal (CA) e Circunferência do Quadril (CQ), foram realizadas utilizando o procedimento técnico descrito por CALLAWAY et al. (1991), onde a fita métrica era colocada horizontalmente sobre a pele e com a respiração normal, no seu menor perímetro, todavia sem compressão dos tecidos. A razão cintura-estatura (RCE) foi obtida pelo quociente entre a circunferência da cintura (cm) e a estatura (cm) com os indivíduos permanecendo na posição ortostática, com o abdome relaxado. Foi utilizada uma fita métrica flexível com precisão de 1 mm, que deveria ficar posicionada no plano horizontal, ao nível natural da cintura. A razão cintura-quadril (RCQ) foi obtida pela divisão da CC (cm) pela CQ (cm) com o indivíduo em pé, na expiração (PITANGA; LESSA, 2006).

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a prevalência dos índices antropométricos com os valores médios e desvios padrão (DP) na população estratificada por sexo e faixas etárias do estudo. Diferenças significativas entre os sexos foram encontradas todas as variáveis analisadas em relação à idade de 20 a 29 anos ($p < 0.05$), exceto na variável de % GC nas idades de 30 a 39 anos e 40 a 50+ anos.

Tabela 1. Valores de média e desvios padrão das medidas antropométricas de massa corporal, estatura e percentual de gordura corporal dos rapazes e moças participantes do estudo.

Faixa etária (anos)	Masculino			
	20 a 29 (n=42)	30 a 39 (n=20)	40 a 50 + (n=18)	Total (n=80)
Massa corporal (kg)	76.0 ±15.0*	83.9±10.6	80.5±21.4	77.9±15.4
Estatura (cm)	174.0±6.0*	177.6±3.9	172.7±6.7	174.3±5.7
% GC	17.3±7.0*	19.4±6.1	23.2±8.3	18.4±7.2
Faixa etária (anos)	Feminino			
	20 a 29 (n=26)	30 a 39 (n=25)	40 a 50 + (n=22)	Total (n=73)
Massa corporal (kg)	57.88±10.6*	61.9±7.6	58.5±9.9	59.2±9.7
Estatura (cm)	159.0±5.8*	161.4±5.3	156.0±5.7	159.6±6.0
% GC	22.9±7.1*	23.7±3.9	25.1±5.8	23.7±6.0

* $p < 0.05$ em relação à faixa etária 30 a 39 anos e 40 a 50+ anos.

Conforme a classificação do IMC proposta pela WHO (2017) conferiu-se uma frequência relativa de 41.7% dos rapazes, sendo identificados na faixa normal. Em relação às moças, observou-se que 66.0% foram classificadas na faixa normal.

A Tabela 2 mostra as características seccionais de corte transversal dos valores médios e desvios padrão dos indicadores antropométricos dos participantes do estudo. Diferenças significantes foram encontradas entre os sexos nos indicadores antropométricos de

CC e RCQ na faixa etária de 20 a 29 anos, nos indicadores CC e RCQ e RCE na faixa etária de 30 a 39 anos, no indicador RCQ na faixa etária de 40 a 50+ anos avaliados na pesquisa ($p < 0.05$).

Tabela 2. Valores de média e desvios padrão dos indicadores antropométricos dos rapazes e moças participantes do estudo.

Faixa etária (anos)	Masculino			
	20 a 29 (n=42)	30 a 39 (n=20)	40 a 50 + (n=18)	Total (n=80)
IMC (Kg/m ²)	24.7±4.8	26.2±3.2	26.7±5.4	25.2±4.7
CC (cm)	82.8±12.1*	89.9±6.7*	91.3±13.2	85.1±11.9
RCQ	0.86±0.06*	0.87±0.03*	0.92±0.04*	0.87±0.05
CA (cm)	83.5±12.4	94.6±7.3	97.4±14.3	87.3±19.6
RCE	0.47±0.06	0.50±0.03*	0.52±0.06	0.48±0.06
Faixa etária (anos)	Feminino			
	20 a 29 (n=26)	30 a 39 (n=25)	40 a 50 + (n=22)	Total (n=73)
IMC (Kg/m ²)	23.9±1.8	24.6±2.5	25.0±2.6	23.6±4.1
CC (cm)	72.5±10.3	74.2±6.3	79.0±7.2	74.2±9.0
RCQ	0.77±0.05	0.78±0.06	0.77±0.05	0.78±0.05
CA (cm)	82.5±12.9	83.2±5.5	84.5±7.6	83.3±9.5
RCE	0.44±0.06	0.45±0.04	0.50±0.04	0.46±0.05

* $p < 0.05$ em relação às faixas etárias 20 a 29 anos, 30 a 39 anos e 40 a 50+ anos.

Os resultados dos rapazes e moças na faixa etária de 20 a 29 foram menores, quando comparado com as faixas etárias de 30 a 39 anos e 40 a 50+ anos, em todos indicadores antropométricos avaliados.

Em relação à análise da sensibilidade e especificidade para a classificação das curvas preditiva do risco de doença cardiovascular a partir da CC, os valores mostraram-se sem risco, em todas as faixas etárias, quando comparado com os pontos de corte (Homens < 94cm, Mulheres < 80cm) proposto pela WHO (1998).

A RCQ dos rapazes e moças apresentou classificação moderada para risco de doenças metabólicas associadas à obesidade, em todas as faixas etárias conforme as normas dos pontos de corte (Rapazes até 29 anos 0.83-0.88; 30 a 39 anos 0,84-0,91; 40 a 49 anos 0,88-0,95; 50 a 59 anos 0,90- 0,96; Moças até 29 anos 0,71-0,77; 30 a 39 anos 0,72-0,78; 40 a 49 anos 0,73-0,79; 50 a 59 anos 0,74-0,81) proposto por HAUN et al (2009).

Na Tabela 3 encontram-se representados os valores da correlação linear de Pearson (r) e coeficientes de determinação entre o % GC (R^2) com as variáveis em exame. Nota-se que o IMC (IC95% = 0,79-0,92), a CC (IC95% = 0,76-0,91) e o RCE (IC95% = 0,64-0,87) foram os indicadores que apresentaram maior correlação com o % GC para as moças nas faixas etárias de 20 a 29 anos.

Tabela 3. Coeficientes de *Pearson* (r), coeficientes de determinação (R^2) entre o % GC com os indicadores antropométricos deste estudo. Intervalo de confiança (IC) de 95%.

Faixa etária (anos)	Masculino							
	20 a 29 (n=42)		30 a 39 (n=20)		40 a 50 + (n=18)		Total (n=80)	
	r	R^2	r	R^2	r	R^2	r	R^2
IMC (Kg/m ²)	0.81	0.65	0.57*	0.33*	0.89	0.80	0.80	0.64
CC (cm)	0.82	0.67	0.63	0.40	0.94	0.89	0.82	0.68
RCQ	0.66	0.43	0.53*	0.28*	0.44*	0.20*	0.65	0.42
CA (cm)	0.28*	0.07*	0.70	0.50	0.94	0.88	0.41	0.16
RCE	0.11*	0.01*	0.79	0.63	0.90	0.81	0.33	0.11

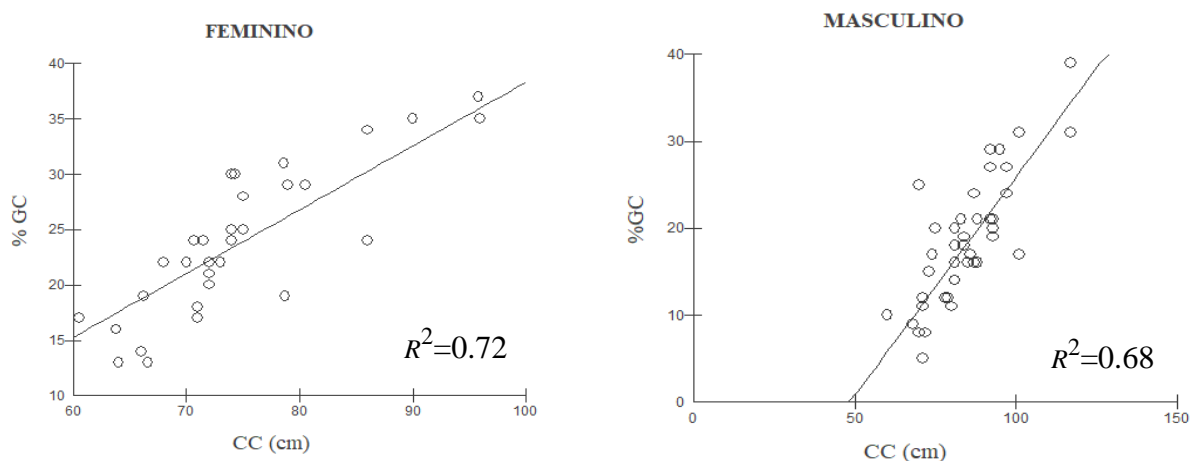
Faixa etária (anos)	Feminino							
	20 a 29 (n=26)		30 a 39 (n=25)		40 a 50 + (n=22)		Total (n=73)	
	r	R^2	r	R^2	r	R^2	r	R^2
IMC (Kg/m ²)	0.90	0.82	0.78	0.61	0.87	0.75	0.87	0.75
CC (cm)	0.94	0.90	0.89	0.80	0.65	0.42	0.85	0.72
RCQ	0.10*	0.01*	-0.02*	0.00*	0.23*	0.05*	0.09*	0.00*
CA (cm)	0.87	0.76	0.95	0.91	0.62	0.39	0.81	0.66
RCE	0.90	0.82	0.86	0.75	0.47	0.22*	0.77	0.60

* ($p > 0.05$) Não significativa: IMC: índice de massa corporal, CC: circunferência da cintura, RCQ: razão cintura/quadril, CA: circunferência abdominal, RCE: razão cintura/estatura.

A RCQ foi o indicador com menor relação com o % GC em todas as faixas etárias. Entre os rapazes, na faixa etária de 40 a 50+ anos, o CC (IC95% = 0,73-0,89) e o CA (IC95% = 0,70-0,99) foram os indicadores antropométricos com mais forte relação com o % GC. A RCE (IC95% = 0,20-0,40) foi o indicador com menor relação com o % GC na faixa etária de 20 a 29 anos.

Nas figuras 1 e 2 é possível verificar nos gráficos de dispersão as correlações totais entre o CC e IMC com o % GC, estratificados por sexo. Na figura 1, apesar de correlação entre a CC e o %GC, observa-se discrepância nos dos respectivos indicadores antropométricos apresentados, com tendência para o diagnóstico de risco de doenças metabólicas tanto das moças quanto dos rapazes.

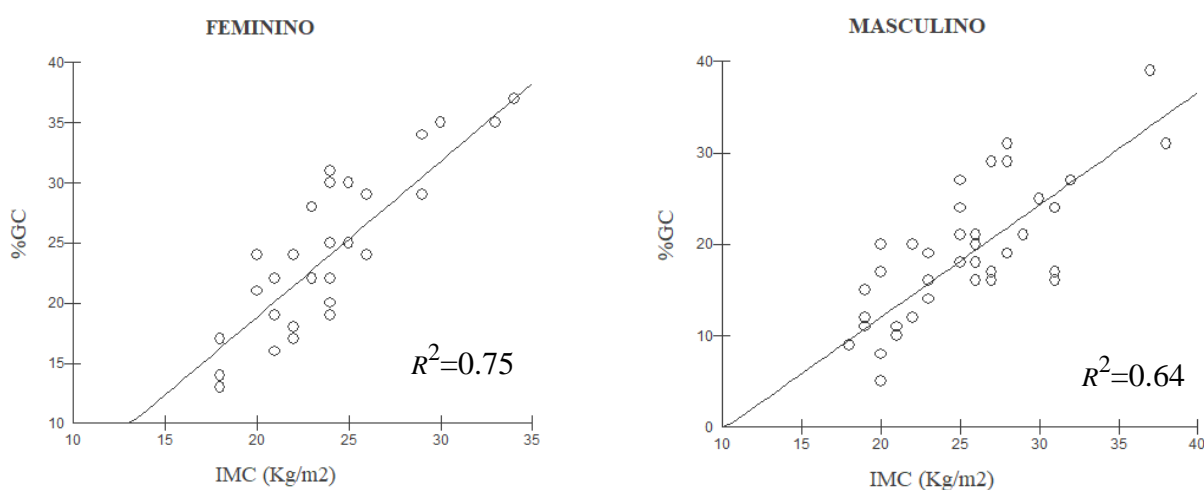
Figura 1. Gráfico de dispersão com a correlação entre o % GC e o indicador antropométricos CC para o sexo feminino e masculino, 20 a 50+ anos de idade.



Na figura 2 observa-se comportamento similar para maior discrepância nos diagnósticos de sobrepeso e obesidade dos respectivos indicadores antropométricos das moças, quando comparado aos rapazes.

O IMC diagnosticou 18,8% das moças em pré-obesidade, 9,4% obeso classe I e 5,7% abaixo do peso. Para os rapazes o IMC mostrou números maiores 40,0% em pré-obesidade, 11,6% obeso classe I, 5,0% obeso classe II e 1,7% abaixo do peso, conforme comparação com os valores de classificação proposta pela WHO (2017).

Figura 2. Gráfico de dispersão com a correlação entre o % GC e o indicador antropométricos IMC para o sexo feminino e masculino, 20 a 50+ anos de idade.



DISCUSSÃO

No presente estudo, ao analisar as frequências relativas às proporções na população estratificada por sexo e faixas etárias. Apesar de 41,7% dos rapazes e 66,0 % das moças identificados na faixa normal. Observaram-se valores estatisticamente significantes com prevalência de sobrepeso e obesidade em ambos os sexos, isto é, cerca de 40,0% dos rapazes e 18,8 % das moças tinham pré-obesidade, 16,6% dos rapazes e 9,4% das moças eram obesos.

Os dados apresentados são compatíveis, se comparando com a Pesquisa multicêntrica de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) realizada em 2011 nas capitais brasileiras, que mostrou obesidade em 17,9% dos homens e 16,6% das mulheres Manauaras. Tais resultados foram inferiores aos encontrados por Gigante et al. (2009), em que 39% das mulheres e 47% dos homens tinham sobrepeso e, 11% dos indivíduos em ambos os sexos eram obesos, mas

superiores aos achados de HOLANDA et al. (2011) que apresentou prevalências de sobrepeso e obesidade, respectivamente, de 30% e 7,7%.

Os resultados evidenciaram que, as faixas etárias mais novas apresentaram médias dos indicadores antropométricos, inferiores em comparação às de idades mais avançadas em todas as variáveis e sexos. Estudos com estratificação das faixas etárias em outras populações, também encontraram resultados similares aos apontados neste estudo (COSTA, 2009; GASPAROTTO et al., 2014; GROSSL et al., 2010).

Em relação ao tecido adiposo, existem evidências de que o excesso de ácidos graxos livres, principalmente viscerais, pode relacionar-se às doenças crônicas não transmissíveis em indivíduos com sobrepeso e obesidade, as proporções apresentam associação progressiva a fatores como a idade, declínio na taxa de metabolismo basal em consequência da perda de massa muscular, aumento no consumo alimentar, diminuição da prática de exercícios físicos de forma semelhante em ambos os sexos.

Sobre isso, estudos evidenciam que a obesidade e o elevado IMC nos indivíduos adultos de ambos os sexos, estão associados ao declínio do gasto energético, a fatores de risco de origem metabólica (COSTA, 2014; QUIRINO, 2014).

Nesse estudo, após a análise dos indicadores antropométricos, nota-se que o IMC e o CC apresentaram capacidade preditiva para o risco coronariano elevado, com bom poder de detecção para esse propósito em ambos os sexos. Esses resultados estão em concordância com os estudos de HAUN et al. (2009); PEREIRA et al. (2011) com adolescentes.

Em ambos os sexos o RCQ foi o indicador antropométrico com menor capacidade preditiva para o risco coronariano elevado, corroborando com HASKELL et al. (2007) que ressalta a fraca correlação desta técnica com a gordura corporal real, DUMITH et al. (2009) indicando a CC como a variável de maior força estatística para o grupo masculino.

Powers e Howley (2000) e Quirino (2014) advertem que, indivíduos com elevados valores de gordura na região abdominal e pélvica aumentam a possibilidade de infarto, aterosclerose e morte súbita. Neste sentido, a Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (COUTINHO, 1998) sugere que a gordura se acumula entre os órgãos do abdômen, sempre merece ser combatida, pois está por trás de muitos males fatais associados à obesidade.

No presente estudo, é provável que, dentre os indivíduos estudados, a prática de atividade na musculação, ainda não tenha ocorrido em tempo suficiente para surtir efeito esperados na redução do sobrepeso e da obesidade, e desta forma a associação entre os indicadores antropométricos pode ter sua magnitude superestimada. Além disso, o número

amostral pequeno pode ser apresentado como limitação neste estudo, o que impede afirmar a existência das associações encontradas, sendo permitido apenas sugerir a ocorrência de tais associações.

CONCLUSÕES

Os resultados desta amostra de frequentadores de academia, encontrou correlação positiva entre o % GC e os indicadores antropométricos analisados, com maior força para o CC e o IMC em ambos os sexos. Com isso, admite-se a presença de alguns fatores de risco responsáveis pelo surgimento de doenças crônicas não transmissíveis. No que tange aos fatores de risco de origem metabólica, encontrou-se alta prevalência de síndrome metabólica nos alunos de ambos os sexos submetidos aos programas de musculação, sugerindo a implementação de futuras ações terapêuticas que visem à reversão dos índices da síndrome metabólica nos frequentadores de academia deste estudo.

REFERÊNCIAS

- CALLAWAY, C. W., et al. AD; MITCHELL, CD; MUELLER, WH; ROCHE, AF; SEEFELDT, VD; Circumferences. In. TG LOHMAN; AF ROCHE; R. MARTORELL,(EdS.) Anthropometric standardization reference manual. **Illinois: Abridged Edition. Human Kinetics Books**, 1991.
- CONTERATO, E. V.; VIEIRA, E. L. Composição corporal em universitários utilizando dobras cutâneas e bioimpedância elétrica: um método comparativo. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, 2(1), 125-136. 2016.
- COSTA, B.V.D; BOTTCHER, L.B.; KOKUBUN E. Aderência a um programa de atividade física e fatores associados. Motriz: **Revista de Educação Física**. Nº15(1):25-36. 2009.
- COSTA, M.A.P; VASCONCELOS, A.G.G.; FONSECA, M.J.M. Prevalência de obesidade, excesso de peso e obesidade abdominal e associação com prática de atividade física em uma Universidade Federal. **Revista Brasileira Epidemiológica**. Abr-jun; p.421-436, 2014.
- FERREIRA, L. S.; HONORATO, D.; STULBACH, T.; NARCISO, P. Avaliação do IMC como indicativo de gordura corporal e comparação de indicadores antropométricos para determinação de risco cardiovascular em frequentadores de academia. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, 7(42). 2013.
- COUTINHO, W. Documento do consenso latino-americano sobre obesidade [monograph on the internet] Rio de Janeiro: ABESO; 1998 [cited 2007 Aug 10].
- DUMITH, S.C.et al. Associação entre gordura corporal relativa e índice de massa corporal, circunferência da cintura, razão cintura-quadril e razão cintura-estatura em adultos jovens. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Pelotas, RS,v.14, n.3, p.174-181, 2009.
- GASPAROTTO et al. Comparação dos Indicadores de Obesidade e Condicionamento Cardiorrespiratório em Adultos Ingressantes em Academia de Ginástica. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. Ano 12, nº 40, abr/jun. 2014.

GIGANTE, Denise Petrucci; MOURA, Erly Catarina de; SARDINHA, Luciana Monteiro Vasconcelos. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, v.43 p.83-89, 2009.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In T. G. Lohman, A. F. Roche, & R. Martorell (Eds). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, IL: Human Kinetics. pp. 3-8, 1991.

GROSSL, T.; AUGUSTEMAK DE LIMA, L.R.; KARASIAK F.C. Relação entre a Gordura Corporal e Indicadores Antropométricos em adultos frequentadores de academia. **Motricidade**, vol. 6, n. 2, pp. 35-45, 2010.

HASKELL, William L., et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v.116, n.9, p.1081-1093, 2007.

HAUN, D. R.; PITANGA, F.J.G.; LESSA, I. Razão cintura/estatura com parado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. **Revista da Associação Médica Brasileira**. 55(6): 705-11. 2009.

HOLANDA, L.G.M. et al. Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina-PI. **Revista da Associação Médica Brasileira**. 57(1):50-55 2011.

PEREIRA, E. F., et al. Percepção da imagem corporal e nível socioeconômico em adolescentes: revisão sistemática. **Revista Paulista Pediátrica**, v. 29, n.3, p.423-429, 2011.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 52(3), 157-161. 2006.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. 3ª ed. São Paulo: **Manole**, 2000.

QUIRINO, C.S.P; MARANHÃO, R,V. ALBUQUERQUE; GIANNINI, D.T. Síndrome Metabólica em Pacientes Atendidos em Programa de Reabilitação Cardíaca. **Rev.Bras. Cardiol**.vol.27(3): p.180-188, 2014.

VECCHIE, A., DALLEGRI, F., CARBONE, F., BONAVENTURA, A., LIBERALE, L., PORTINCASA, P., et al. . Fenótipos da obesidade e sua associação paradoxal com doenças cardiovasculares. **EUR. J. Intern. Med.** v.48, p.6-17, 2018.

VIGITEL. Vigitel Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Ministério da Saúde (MS), **Secretaria de Vigilância em Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar**. Rio de Janeiro: MS; 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Division of Noncommunicable Diseases. Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva; WHO; 1998.

_____. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.

_____. **BMI classification**. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/bmi_asia_strategies.pdf>. Acesso em: 22 nov, 2017.

ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, Juliana; DE OLIVEIRA ECHEIMBERG, Jorge; LEONE, Claudio. Research methodology topics: cross-sectional studies. **Journal of Human Growth and Development**, v.28, n.3, p.356-360, 2018.